

XP-002441277

(C) WPI / Thomson

AN - 1994-260665 [32]

AP - JP19930269840 19930930; [Previous Publ JP6192496 A 00000000]

PR - JP19920308233 19921022

TI - Polypropylene type resin compsn. - comprises amide type cpd(s). for high crystallisation temp. and improved modulus of elasticity

IW - POLYPROPYLENE TYPE RESIN COMPOSITION COMPRISE AMIDE COMPOUND HIGH CRYSTAL TEMPERATURE IMPROVE MODULUS ELASTIC

IN - IKEDA N; KAWAHARA Y; KITAGAWA H; MIZOGUCHI K; SADAMITSU K; YANA Y; YOSHIMURA M

PA - (SHIV) NEW JAPAN CHEM CO LTD

PN - JP6192496 A 19940712 DW199432
JP3401868B2 B2 20030428 DW200330

PD - 1994-07-12

IC - C08L23/10; C08K5/20

DC - A17 E19

AB - A polypropylene type resin compsn. contains (A) at least one amide type cpd. of formula (I).

In (I), R1 = aliphatic polycarboxylic acid residue, alicyclic polycarboxylic acid residue or aromatic polycarboxylic acid residue; R2 = alkyl, alkenyl, cycloalkyl, cycloalkenyl, phenyl, naphthyl or a gp. of formula (II), (III), (IV) or (V). (Where R3, R5, R6 and R8 = alkyl, alkenyl, alkoxy, cycloalkyl, phenyl or halogen; R4 and R7 = straight or branched alkylene; a = integer 3-6; b and d = integer 1-5; c and e = integer 0-5; and aR2's, bR3's, cR5's, dR6's and eR8's are all independent gps.).

The amt. of (A) is 0.001 to 5 pts. wt. w.r.t. 100 pts. wt. of the polypropylene type resin.

- ADVANTAGE :

The resin compsn. has high crystallisation temp. and improved modulus of elasticity in bending.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-192496

(43) 公開日 平成6年(1994)7月12日

(51) Int.Cl.⁶
C 08 L 23/10
C 08 K 5/20

識別記号 庁内整理番号
K E W 7107-4 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21) 出願番号 特願平5-269840
(22) 出願日 平成5年(1993)9月30日
(31) 優先権主張番号 特願平4-308233
(32) 優先日 平4(1992)10月22日
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000191250
新日本理化株式会社
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地
(72) 発明者 溝口 和昭
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内
(72) 発明者 吉村 雅史
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内
(72) 発明者 池田 直紀
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリプロピレン系樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 結晶性及び剛性に優れたポリプロピレン系樹脂組成物を提供する。

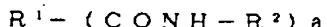
【構成】 ポリプロピレン系樹脂に対し、樹脂改質剤としてポリ($n=3 \sim 6$)カルボン酸又はその無水物とモノアミンから得られるアミド系化合物を配合する。

I

2

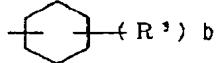
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一般式 (1) で示される 1 種若しくは 2 種以上のアミド系化合物を含有することを特徴とするポ*

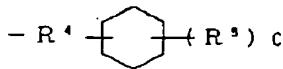


[式中、R¹は脂肪族ポリカルボン酸残基、脂環族ポリカルボン酸残基又は芳香族ポリカルボン酸残基を表す。R²はアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、シクロアルケニル基、フェニル基、ナフチル基、

【化2】



【化3】

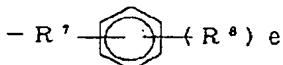


【化4】



又は

【化5】



で示される基を表す。R³、R⁵、R⁶、R⁸は夫々、アルキル基、アルケニル基、アルコキシリル基、シクロアルキル基、フェニル基又はハロゲン原子を表す。R¹、R²は夫々、直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基を表す。aは3~6の整数を示す。b、dは夫々1~5の整数を示す。c、eは夫々0~5の整数を示す。尚、a個のR²、b個のR³、c個のR⁵、d個のR⁶、e個のR⁸は夫々独立した基である。]

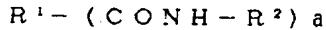
【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、結晶性及び剛性に優れたポリプロピレン系樹脂組成物に関する。

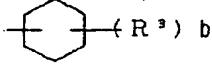
【0002】

※40

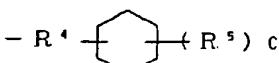


[式中、R¹は脂肪族ポリカルボン酸残基、脂環族ポリカルボン酸残基又は芳香族ポリカルボン酸残基を表す。R²はアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、シクロアルケニル基、フェニル基、ナフチル基、

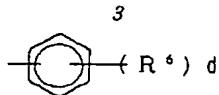
【化7】



【化9】

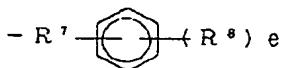


50



又は

【化10】



で示される基を表す。R³、R⁵、R⁶、R⁸は夫々、アルキル基、アルケニル基、アルコキシル基、シクロアルキル基、フェニル基又はハロゲン原子を表す。R¹、R⁷は夫々、直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基を表す。aは3～6の整数を示す。b、dは夫々1～5の整数を示す。c、eは夫々0～5の整数を示す。尚、a個のR³、b個のR⁵、c個のR⁶、d個のR⁸、e個のR⁸は夫々独立した基である。】

【0009】一般式(1)で示されるアミド系化合物は、所定のポリカルボン酸又はその酸無水物と1種若しくは2種以上のモノアミンとを従来公知の方法に従ってアミド化することにより容易に調製することができる。

【0010】本発明に係るポリカルボン酸としては、脂肪族ポリカルボン酸(好ましくは、炭素数3～30の飽和又は不飽和の脂肪族ポリカルボン酸)、脂環族ポリカルボン酸及び芳香族ポリカルボン酸が挙げられる。かかるポリカルボン酸は、置換基として1個若しくは2個以上の水酸基、アルキル基、アルケニル基及び/又はアセトキシ基を有していても良い。

【0011】脂肪族ポリカルボン酸としては、クエン酸、メタントリカルボン酸、エタントリカルボン酸、ブロバントリカルボン酸、ブロベントリカルボン酸、カンホロン酸、ブタントリカルボン酸、ベンタントリカルボン酸、ヘキサントリカルボン酸、ヘブタントリカルボン酸、オクタントリカルボン酸、ノナントリカルボン酸、デカントリカルボン酸、アセトキシプロパントリカルボン酸、アセトキシベンタントリカルボン酸、アセトキシヘブタントリカルボン酸、エタンテトラカルボン酸、ブロバンテトラカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸、ベンタンテトラカルボン酸、ドデカントテトラカルボン酸、ベンタンベンタカルボン酸、アセトキシベンタベンタカルボン酸、ベンタンヘキサカルボン酸、テトラデカンヘキサカルボン酸、エチレンジアミン四酢酸、ニトリロ三酢酸、エチレングリコールビス(β-アミノエチルエーテル)N,N,N',N'-四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸、N-ヒドロキシエチルエチレンジアミン-N,N',N'-三酢酸、1,3-ジアミノブロバン-2-オール-N,N,N',N'-四酢酸、1,2-ジアミノブロパン-N,N,N',N'-四酢酸、トリエチレンテトラミン六酢酸、ニトリロ三プロピオン酸、1,6-ヘキサメチレンジアミン四酢酸、N-(2-カルボキシエチル)イミノ二酢酸等が例示される。

【0012】脂環族ポリカルボン酸としては、シクロヘキサントリカルボン酸、カンホ酸、トランスーカンホトリカルボン酸、シクロブantanテトラカルボン酸、シクロペンタンテトラカルボン酸、シクロヘキサンテトラカルボン酸、テトラヒドロフランテトラカルボン酸、3,4-ジカルボキシ-1,2,3,4-テトラヒドロ-1-ナフタレンコハク酸(以下「TDA」と略記する。)及びその低級アルキル置換体(例えば、1位、5位、6位又は7位のメチル置換体、特に1-メチル置換体が推奨される。)、5-(コハク酸)-3-メチル-3-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン酸(以下「SMSD」と略記する。)、ビシクロ[2.2.2]オクタ-7-エン-2,3,5,6-テトラカルボン酸、シクロヘキサンヘキサカルボン酸、5,6,9,10-テトラカルボキシトリシクロ-(6.2.2.0^{1,7})-ドデカ-2,11-ジエン(以下「PNDAA」と略記する。)及びその低級アルキル置換体(例えば、3位、8位、11位又は12位のメチル置換体、特に3-メチル置換体が推奨される。)、1,2-シクロヘキサンジアミン四酢酸、2,3,5-トリカルボキシシクロペンチル酢酸、6-メチル-4-シクロヘキセン-1,2,3-トリカルボン酸、3,5,6-トリカルボキシノルボネン-2-酢酸、チオビス(ノルボネン-2,3-ジカルボン酸)、ビシクロ[4.2.0]オクタン-3,4,7,8-テトラカルボン酸、1,1'-ビシクロプロパン-2,2',3,3'-テトラカルボン酸、1,2-ビス(2,3-ジメチル-2,3-ジカルボキシシクロブチル)エタン、ビラジン-2,3,5,6-テトラカルボン酸、トリシクロ[4.2.2.0^{2,5}]デカン-9-エン-3,4,7,8-テトラカルボン酸、2,3,4,5,6,7,12,13-オクタヒドロフェナントレン-3,4,5,6-テトラカルボン酸、1,3,5-トリメチル-1,3,5-シクロヘキサントリカルボン酸等が例示される。

【0013】芳香族ポリカルボン酸としては、ベンゼントリカルボン酸、ベンゼンテトラカルボン酸、ベンゾフエノンテトラカルボン酸、ビフェニルテトラカルボン酸、ビフェニルエーテルテトラカルボン酸、ジフェニルスルフォンテトラカルボン酸、ジフェニルメタンテトラカルボン酸、ペリレンテトラカルボン酸、ナフタレンテトラカルボン酸、エチレングリコールトリメリット酸ジエステル(以下「TMEG」と略記する。)、ベンゼンヘキサカルボン酸、グリセリン-トリメリット酸トリエステル(以下「TMTA」と略記する。)、4,4'-ジナフタル酸、ベンジジン-3,3'-ジカルボキシ-N,N'-四酢酸、ジフェニルプロパンテトラカルボン酸、アントラセンテトラカルボン酸、フタロシアニンテトラカルボン酸等が例示される。

【0014】本発明に係るモノアミンとしては、以下に例示される脂肪族モノアミン、脂環族モノアミン及び芳

5

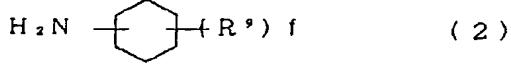
香族モノアミンが挙げられる。

【0015】脂肪族モノアミンとしては、直鎖状又は分岐鎖状の炭素数1～18のアルキル基又は炭素数2～18のアルケニル基を有するモノアミンが挙げられ、具体的には、メチルアミン、エチルアミン、プロピルアミン、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、イソブチルアミン、第2ブチルアミン、第3ブチルアミン、n-アミルアミン、第3アミルアミン、ヘキシルアミン、ヘプチルアミン、n-オクチルアミン、2-エチルヘキシルアミン、第3オクチルアミン、ノニルアミン、デシルアミン、ウンデシルアミン、ドデシルアミン、トリデシルアミン、テトラデシルアミン、ペンタデシルアミン、ヘキサデシルアミン、ペptaデシルアミン、オクタデシルアミン、オクタデセニルアミン、アリルアミン等が例示される。

【0016】脂環族モノアミンとしては、シクロプロピルアミン、シクロブチルアミン、シクロヘキシルアミン、シクロオクチルアミン、シクロドデシルアミン等の他、一般式(2)又は一般式(3)で表される化合物が挙げられる。尚、これらの化合物には種々の異性体があるが、所定の効果を有する限り何れの異性体も適用できる。

【0017】

【化11】



【式中、R⁹は炭素数1～18のアルキル基、炭素数2～18のアルケニル基、炭素数1～6のアルコキシリ基、炭素数4～8のシクロアルキル基、フェニル基又はハロゲン原子を表す。fは1～5の整数を示す。】

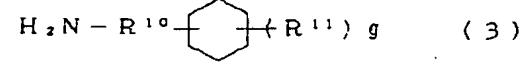
【0018】一般式(2)で表される脂環族モノアミンとしては、メチルシクロヘキシルアミン、エチルシクロヘキシルアミン、プロピルシクロヘキシルアミン、イソプロピルシクロヘキシルアミン、n-ブチルシクロヘキシルアミン、第2ブチルシクロヘキシルアミン、第3ブチルシクロヘキシルアミン、n-アミルシクロヘキシルアミン、第3アミルシクロヘキシルアミン、ヘキシルシクロヘキシルアミン、ヘプチルシクロヘキシルアミン、n-オクチルシクロヘキシルアミン、2-エチルヘキシルシクロヘキシルアミン、第3オクチルシクロヘキシルアミン、ノニルシクロヘキシルアミン、デシルシクロヘキシルアミン、オクタデセニルシクロヘキシルアミン、ジメチルシクロヘキシルアミン、ジエチルシクロヘキシルアミン、ジブロピルシクロヘキシルアミン、ジイソブロピルシクロヘキシルアミン、ジn-ブチルシクロヘキシルアミン、ジ第2ブチルシクロヘキシルアミン、ジ第3ブチルシクロヘキシルアミン、ジアミルシクロヘキシルアミン、ジヘキシルシクロヘキシルアミン、トリメチルシクロヘキ

50

シルアミン、トリエチルシクロヘキシルアミン、トリブロピルシクロヘキシルアミン、トリイソブロピルシクロヘキシルアミン、トリn-ブチルシクロヘキシルアミン、トリ第2ブチルシクロヘキシルアミン、トリ第3ブチルシクロヘキシルアミン、メトキシシクロヘキシルアミン、ジエトキシシクロヘキシルアミン、ジn-ブトキシシクロヘキシルアミン、ジ第2ブトキシシクロヘキシルアミン、クロロシクロヘキシルアミン、ジクロロシクロヘキシルアミン、ブロモシクロヘキシルアミン、ジブロモシクロヘキシルアミン等が例示される。

【0019】

【化12】



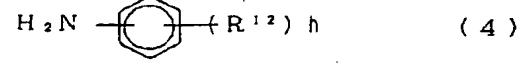
【式中、R¹⁰は炭素数1～4の直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基を表す。R¹¹は一般式(2)のR⁹と同義である。gは0～5の整数を示す。】

【0020】一般式(3)で表される脂環族モノアミンとしては、シクロヘキサンメチルアミン、ジメチルシクロヘキサンメチルアミン、α-シクロヘキシルエチルアミン、β-シクロヘキシルエチルアミン、α-シクロヘキシルプロピルアミン、β-シクロヘキシルプロピルアミン、γ-シクロヘキシルプロピルアミン、ジメトキシシクロヘキシルエチルアミン、ジクロロシクロヘキサンメチルアミン等が例示される。

【0021】芳香族モノアミンとしては、アニリン、ナフチルアミンの他、一般式(4)又は一般式(5)で表される化合物が挙げられる。

【0022】

【化13】



【式中、R¹²は一般式(2)のR⁹と同義である。hは1～5の整数を示す。】

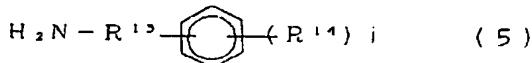
【0023】一般式(4)で表される芳香族モノアミンとしては、メチルアニリン、エチルアニリン、プロピルアニリン、イソブロピルアニリン、n-ブチルアニリン、第2ブチルアニリン、第3ブチルアニリン、n-アミルアニリン、第3アミルアニリン、ヘキシルアニリン、ヘブチルアニリン、n-オクチルアニリン、2-エチルヘキシルアニリン、第3オクチルアニリン、ジメチルアニリン、ジエチルアニリン、ジブロピルアニリン、ジイソブロピルアニリン、ジn-ブチルアニリン、ジ第2ブチルアニリン、ジ第3ブチルアニリン、トリメチルアニリン、トリエチルアニリン、トリブロピルアニリン、アミノスチレン、アニシジン、ジメトキシアニリ

7

ン、ジエトキシアニリン、シクロヘキシリアニリン、アミノジフェニル、クロロアニリン、ジクロロアニリン、プロモアニリン、ジプロモアニリン等が例示される。

【0024】

【化14】



【式中、R¹³は一般式(3)のR¹⁰と同義である。R¹⁴は一般式(2)のR⁹と同義である。1は0~5の整数を示す。】

【0025】一般式(5)で表される芳香族モノアミンとしては、ベンジルアミン、ジメチルベンジルアミン、トリメチルベンジルアミン、α-フェニルエチルアミン、β-フェニルエチルアミン、α-フェニルプロピルアミン、β-フェニルプロピルアミン、γ-フェニルプロピルアミン、ジメトキシフェニルエチルアミン、ジクロロベンジルアミン等が例示される。

【0026】本発明に係るアミド系化合物の中でも、特に、1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボン酸(以下「BTC」と略記する。)、TDA、SMSD、トリメシン酸、トリカルバリル酸及び1, 3, 5-ペンタントリカルボン酸からなる群より選ばれるポリカルボン酸又はその酸無水物を酸成分とし、シクロヘキシリ氨基、2-メチルシクロヘキシリ氨基、3-メチルシクロヘキシリ氨基、4-メチルシクロヘキシリ氨基及びジメチルシクロヘキシリ氨基からなる群より選ばれる脂環族アミンをアミン成分として調製されるアミド系化合物が推奨される。

【0027】本発明で用いられるポリプロピレン系樹脂とは、プロピレンを構成成分としてなる重合体であって、プロピレン単独重合体、プロピレンと他のα-オレフィン類(例えばエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、4-メチルブテン-1、ヘキセン-1等)や酢酸ビニル等とのランダム又はブロック共重合体或いは前記ポリプロピレン樹脂系と少量の熱可塑性樹脂(例えば、高密度ポリエチレン、ポリブテン、ポリ-4-メチルベンテン等)とのブレンドポリマーが例示される。特にプロピレン単独重合体、プロピレン-エチレンブロック共重合体系の樹脂に対して本発明に係るアミド系化合物の添加効果は大きい。

【0028】かかるポリプロピレン系樹脂を製造するために適用される触媒としては、一般に使用されているチーグラー・ナッタ型触媒はもちろん、遷移金属化合物(例えば、三塩化チタン、四塩化チタン等のチタンのハロゲン化物)を塩化マグネシウム等のハロゲン化マグネシウムを主成分とする担体に保持してなる触媒と、アルキルアルミニウム化合物(トリエチアルミニウム、ジエチルアルミニウムクロリド等)とを組み合わせてなる触媒系も使用できる。

8

【0029】ポリプロピレン系樹脂成分のメルトフロー(以下「MFR」と略記する。JIS K 6758-1981)は、その適用する成形方法により適宜選択され、通常、0.1~200g/10分程度、好ましくは0.5~100g/10分程度である。

【0030】本発明に係るアミド系化合物の配合量は、所定の効果が得られる限り特に限定されず適宜選択することができるが、通常、ポリプロピレン系樹脂100重量部に対し0.001~5重量部程度、より好ましくは0.01~2重量部程度である。0.001重量部未満の場合には、所定の改質効果が得られにくく、5重量部を越えて配合した場合には配合量に見合うだけの改質効果が期待できず、実際的でないばかりか、不経済であつて、いずれの場合も好ましくない。

【0031】本発明に係る樹脂組成物には、必要に応じて安定剤(エポキシ化合物等)、酸化防止剤(フェノール系化合物、亜リン酸エステル系化合物等)、抗菌剤、紫外線吸収剤(ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物等)、熱安定剤、光安定剤(ヒンダードアミン系化合物等)、中和剤、帯電防止剤、アンチプロッキング剤、難燃剤、重金属不活性剤、滑剤(脂肪酸金属塩)、分散剤、過酸化物(有機過酸化物)、有機・無機の顔料、充填剤(タルク、ハイドロタルサイト、マイカ、ゼオライト、バーライト、珪藻土、炭酸カルシウム、ガラス繊維等)、発泡剤、エラストマー、加工助剤、造核剤等を本発明の効果を損なわない範囲で添加することができる。

【0032】かくして得られるポリプロピレン樹脂組成物は、成形性に優れ、強韌で、透明性に優れる。

【0033】本発明のポリプロピレン系樹脂組成物は、所定の成分を従来公知の混合装置(ヘンシェルミキサー、リボンプレンダー等)を用いて混合した後、一軸或いは二軸の押出機等で溶融混練して製造され、得られた樹脂組成物は、フィルム、シート、小型容器、注射器、日用雑貨品、自動車部品、コンテナー、家電部品、不織布等の樹脂材料として好適であり、その目的とする製品に応じて射出成形、押出成形、ブロー成形等の各種方法によって成形される。

【0034】

【実施例】以下、実施例及び比較例を掲げ、本発明を詳しく説明する。尚、実施例における結晶化温度、曲げ弾性率は下記の方法に従って測定した。

【0035】樹脂組成物の調製: 所定のポリプロピレン系樹脂100重量部に所定量のアミド系化合物を配合し、ヘンシェルミキサーで混合後、20mmの一軸押出機でペレット化する。

【0036】結晶化温度の測定: 上記で得られたペレットをプレス成形機で厚さ0.5mmのシートに成形し、そのシートの結晶化温度をJIS K 7121に準じて測定する。

【0037】曲げ弾性率の測定：上記で得られたペレットを射出成形機にかけ、厚さ4mmの試験片を得る。この試験片の曲げ弾性率をJIS K 7203に準拠して測定する。曲げ速度は10mm/分である。

【0038】実施例1～6

プロピレン-エチレンブロックコポリマー粉末(MFR=2g/10分、以下「樹脂1」という。)100重量

部に所定のアミド系化合物を0.2重量部添加して調製した樹脂組成物の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得られた結果を第1表～第3表に示す。

【0039】比較例1

樹脂1自体の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得られた結果を第3表に示す。

【表1】

第1表

	アミド系化合物	結晶化温度(℃)	曲げ弾性率(Kg/cm²)
実施例1	ビフェニルテトラカルボン酸デトラシクロヘキシルアミド	125	11300
実施例2	BTCテトラキス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	129	13200
実施例3	BTCテトラキス(4-メチルシクロヘキシルアミド)	122	10900
実施例4	BTCテトラキス(ノーヘキシルアミド)	119	10900
実施例5	BTCテトラキス(p-トルイジンアミド)	125	11800
実施例6	BTCテトラアニリド	124	11200
実施例7	BTCテラシクロヘキサンメチルアミド	128	12200
実施例8	BTCテラシクロヘキシルアミド	130	12800
実施例9	BTCテラシクロベンチルアミド	129	12500
実施例10	BTCテラクロドデシルアミド	131	11200
実施例11	BTCテラシクロオクチルアミド	128	10700
実施例12	BTCテラベンジルアミド	125	11300
実施例13	ベンゾフェノンテトラカルボン酸デトラシクロヘキシルアミド	116	10200
実施例14	ジフェニルスルfonylオントラカルボン酸デトラシクロヘキシルアミド	117	10200
実施例15	SMSDテラキス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	128	12700
実施例16	SMSDテラキス(o-トルイジンアミド)	127	12200
実施例17	SMSDテラキス(p-トルイジンアミド)	126	11800
実施例18	SMSDトライアニリド	128	11900
実施例19	SMSDテラシクロヘキサンメチルアミド	129	11800
実施例20	SMSDテラシクロヘキシルアミド	129	13100
実施例21	SMSDテラシクロベンチルアミド	129	12100
実施例22	SMSDテラシクロデシルアミド	131	11200
実施例23	SMSDトライクロオクチルアミド	128	10600
実施例24	SMSDトライベンジルアミド	126	11400
実施例25	ビフェニルエーテルテラカルボン酸デトラシクロヘキシルアミド	120	10200

【表2】

第2表

	アミド系化合物	結晶化温度 (°C)	曲げ弾性率 (Kg/cm ²)
実施例26	ビロメリット酸テラシクロヘキシルアミド	127	11300
実施例27	ビロメリット酸テラベンジルアミド	125	10200
実施例28	PMDAテラシクロヘキシルアミド	116	10200
実施例29	TDAテラキス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	129	12500
実施例30	TDAテラキス(4-メチルシクロヘキシルアミド)	121	10500
実施例31	TDAテラキス(オールイジンアミド)	127	11000
実施例32	TDAテラキス(p-トルイジンアミド)	123	10200
実施例33	TDAテラニアリド	126	11700
実施例34	TDAテラシクロヘキシルアミド	130	12600
実施例35	TDAテラシクロデシルアミド	131	11000
実施例36	TDAテラシクロオクチルアミド	130	10600
実施例37	TDAテラシクロベンチルアミド	128	12000
実施例38	TDAテラベンジルアミド	122	10600
実施例39	TMEGテラシクロヘキシルアミド	117	10200
実施例40	TMTAテラシクロヘキシルアミド	117	10300
実施例41	シクロベンタンテラカルボン酸テラシクロヘキシルアミド	119	10200
実施例42	2, 3, 5-トリカルボンシシクロベンチル酸テラシクロヘキシルアミド	129	12400
実施例43	テトラデカンヘキサカルボン酸ヘキシクロヘキシルアミド	124	10400
実施例44	トリカルボリル酸トリアニリド	120	10700
実施例45	トリカルボリル酸トリシクロヘキシルアミド	126	11100
実施例46	トリカルボリル酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	123	11400
実施例47	トリカルボリル酸トリス(4-メチルシクロヘキシルアミド)	124	11500
実施例48	トリカルボリル酸トリス(2, 3-ジメチルシクロヘキシルアミド)	123	11300
実施例49	トリカルボリル酸トリシクロヘキサンメチルアミド	125	11200
実施例50	1, 3, 5-ベントントリカルボン酸トリアニリド	127	11200

【表3】

13

14

第3表

	アミド系化合物	結晶化温度 (°C)	曲げ弾性率 (Kg/cm ²)
実施例51	1, 3, 5-ベンツントリカルボン酸トリクロヘキシルアミド	128	11300
実施例52	1, 3, 5-ベンツントリカルボン酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	128	11300
実施例53	1, 3, 5-ベンツントリカルボン酸トリス(4-メチルシクロヘキシルアミド)	124	11200
実施例54	トリメシン酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	127	12000
実施例55	トリメシン酸トリス(3, 5-キシリジンアミド)	121	10500
実施例56	トリメシン酸トリス(4-メチルシクロヘキシルアミド)	123	10500
実施例57	トリメシン酸トリス(2-トルイジンアミド)	123	11400
実施例58	トリメシン酸トリス(tert-ブチルアミド)	127	12000
実施例59	トリメシン酸トリアニリド	124	10700
実施例60	トリメシン酸トリシクロヘキシルアミド	125	11900
実施例61	トリメシン酸トリシクロドデシルアミド	122	11100
実施例62	トリメシン酸トリシクロオクナルアミド	124	11200
実施例63	トリメシン酸トリシクロベンズルアミド	124	11600
実施例64	トリメシン酸トリベンジルアミド	122	10200
実施例65	1, 3, 5-シクロヘキサントリカルボン酸トリアニリド	127	11200
実施例66	1, 3, 5-シクロヘキサントリカルボン酸トリクロヘキシルアミド	125	10300
比較例 1		114	10000

【0040】実施例67~74

40

プロピレンホモポリマー粉末(MFR=1.4 g/10分、以下「樹脂2」という。)100重量部に第2表に示すアミド系化合物0.2重量部添加して調製した樹脂組成物の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得られた結果を第4表に示す。

【0041】比較例2

樹脂2自体の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得られた結果を第4表に示す。

【表4】

られた結果を第5表に示す。

【表5】

	アミド系化合物	結晶化温度(℃)	曲げ弾性率(Kg/cm²)
実施例75	BTCテラシクロヘキシルアミド	129	18600
実施例76	BTCテラシクロヘキシルアミド	130	19000
実施例77	SMSDテラシクロヘキシルアミド	129	19100
実施例78	SMSDテラシクロヘキシルアミド	127	18600
実施例79	トリカルバリル酸トリシクロヘキシルアミド	122	17100
実施例80	トリカルバリル酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	123	17600
実施例81	1,3,5-ペンタントリカルボン酸トリシクロヘキシルアミド	128	17100
実施例82	1,3,5-ペンタントリカルボン酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	128	17200
比較例2	-	113	13100
比較例3	-	94	5500

第4表

	アミド系化合物	結晶化温度(℃)	曲げ弾性率(Kg/cm²)
実施例67	BTCテラシクロヘキシルアミド	129	18600
実施例68	BTCテラシクロヘキシルアミド	130	19000
実施例69	SMSDテラシクロヘキシルアミド	129	19100
実施例70	SMSDテラシクロヘキシルアミド	127	18600
実施例71	トリカルバリル酸トリシクロヘキシルアミド	122	17100
実施例72	トリカルバリル酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	123	17600
実施例73	1,3,5-ペンタントリカルボン酸トリシクロヘキシルアミド	128	17100
実施例74	1,3,5-ペンタントリカルボン酸トリス(2-メチルシクロヘキシルアミド)	128	17200
比較例2	-	113	13100

【0042】実施例75～82

プロピレン-エチレンランダムコポリマー粉末(MFR = 1.4 g/10分、以下「樹脂3」という。)100重量部に第3表に示すアミド系化合物0.2重量部を添加して調製した樹脂組成物の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得られた結果を第5表に示す。

【0043】比較例3

樹脂3自体の結晶化温度及び曲げ弾性率を測定した。得

【0044】

【発明の効果】ポリプロピレン樹脂に対し、本発明に係るアミド系化合物を配合することにより、結晶化温度が高く、且つ曲げ弾性率が大幅に改善されたポリプロピレン系樹脂組成物を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 定光 清
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内
(72)発明者 川原 康行
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内

(72)発明者 梁 吉孝
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内
(72)発明者 北川 宏
京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新
日本理化株式会社内